

(3) 2

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-272542
(P2001-272542A)

(43) 公開日 平成13年10月5日 (2001.10.5)

(51) Int.Cl.⁷
G 0 2 B 5/30
G 0 2 F 1/13363

識別記号

F I
G 0 2 B 5/30
G 0 2 F 1/13363テマコード*(参考)
2 H 0 4 9
2 H 0 9 1

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L. (全7頁)

(21) 出願番号 特願2000-86761(P2000-86761)

(22) 出願日 平成12年3月27日 (2000.3.27)

(71) 出願人 000003964
日東電工株式会社
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(72) 発明者 済木 雄二
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内
(72) 発明者 佐竹 正之
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内
(74) 代理人 100095555
弁理士 池内 寛幸 (外1名)

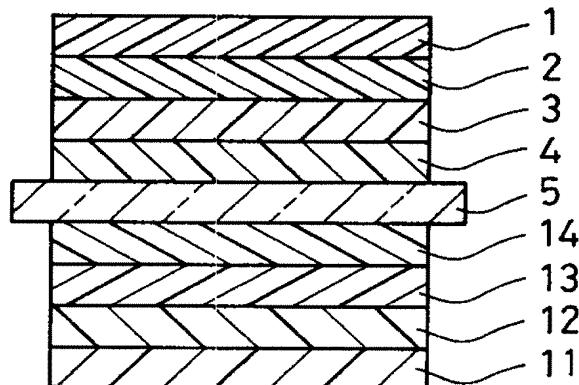
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学補償フィルム付き偏光板及び液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 偏光板1,11と粘着剤層A2,12と光学補償フィルム3,13及び粘着剤層B4,14を含む光学補償フィルム付き偏光板であって、粘着剤層A2,12の弾性率を0.06MPa以下とすることにより、表示ムラの改善された光学補償フィルム付き偏光板及び液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 粘着剤層A2,12の弾性率を0.06 MPa以下とすることにより、バックライト等から発生する熱によって発生する偏光板及び光学補償フィルムの寸法変化の差によって発生する応力を緩和できる。好ましくは、粘着剤層B4,14の弾性率を0.08 MPa以上とする。これにより、さらにLCDパネルの表示ムラを改善できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】偏光板と粘着剤層Aと光学補償フィルム及び粘着剤層Bを含む光学補償フィルム付き偏光板であって、前記粘着剤層Aの弾性率が0.06 MPa以下であることを特徴とする光学補償フィルム付き偏光板。

【請求項2】粘着剤層Bの弾性率が0.08 MPa以上である請求項1に記載の光学補償フィルム付き偏光板。

【請求項3】光学補償フィルムが、トリアセチルセルロースフィルムと液晶を配向させた層からなる請求項1または2に記載の光学補償フィルム付き偏光板。

【請求項4】請求項1～3のいずれかに記載の光学補償フィルム付き偏光板を液晶セルの少なくとも片側に備えた液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示ムラの改善された液晶表示装置（以下、LCDと略称することがある。）に使用する光学補償フィルム付き偏光板及び液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】STN-LCDは白黒表示やカラー表示を行うために、光学補償フィルムが用いられている。また、薄膜トランジスタ（TFT）-LCDは、広視野角を達成するため、高分子を1軸または2軸延伸した光学補償フィルムや液晶ポリマーを配向させた光学補償フィルムが用いられている。

【0003】表示装置（特にLCD）に使用する偏光板は、例えば、ポリビニルアルコールフィルム（以下、PVAフィルムと略称することがある。）を、二色性を有するヨウ素又は、二色性染料で染色する染色工程、ほう酸や、ほう砂等で架橋する架橋工程、および一軸延伸する延伸工程（染色、架橋、延伸の各工程は、別々に行う必要はなく同時にてもよく、また、各工程の順番も特に規定するものではない。）の後に、乾燥し、トリアセチルセルロースフィルム（以下、TACフィルムと略称することがある。）等の保護層と貼り合わせて製造されている。

【0004】LCDパネルを点灯すると、バックライト等から発生する熱によって、40～60℃まで偏光板及び光学補償フィルムが温められ、偏光板及び光学補償フィルムが線膨脹により膨脹する。偏光板及び光学補償フィルムは粘着剤を介して積層されているが、寸法変化は偏光板のほうが大きい。そのため、偏光板と光学補償フィルムの寸法変化の差による応力が光学補償フィルム側に加わり、LCDパネルの表示ムラが発生する問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記従来の問題を解決するため、表示ムラの改善されたLCDに使用する光学補償フィルム付き偏光板及び液晶表示装置を

提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明の光学補償フィルム付き偏光板は、偏光板と粘着剤層Aと光学補償フィルム及び粘着剤層Bを含む光学補償フィルム付き偏光板であって、前記粘着剤層Aの弾性率が0.06 MPa以下であることを特徴とする。前記粘着剤層Aの好ましい弾性率は、0.02 MPa以上0.05 MPa以下である。

【0007】前記光学補償フィルム付き偏光板においては、粘着剤層Bの弾性率が0.08 MPa以上であることが好ましい。前記粘着剤層Bのさらに好ましい弾性率は、0.09 MPa以上0.12 MPa以下である。

【0008】また前記光学補償フィルム付き偏光板においては、光学補償フィルムが、トリアセチルセルロースフィルムと液晶を配向させた層からなることが好ましい。

【0009】次に本発明の液晶表示装置は、前記いずれかに記載の光学補償フィルム付き偏光板を液晶セルの少なくとも片側に備えたことを特徴とする。

【0010】本発明の光学補償フィルム付き偏光板によれば、粘着剤層Aの弾性率を0.06 MPa以下としたことにより、バックライト等から発生する熱によって発生する偏光板及び光学補償フィルムの寸法変化の差によって発生する応力を緩和できる。

【0011】また、粘着剤層Bの弾性率を0.08 MPa以上としたことにより、偏光板の寸法変化によって発生する応力で光学補償フィルムが変形して位相差が発生することを防止でき、LCDパネルの表示ムラを改善できる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下図面を用いて説明する。図1は本発明の光学補償フィルム付き偏光板の一実施形態である。図1に示すように、本発明による偏光板の基本的な構成は、偏光板1と、粘着剤層A2と、光学補償フィルム3及び粘着剤層B4を液晶パネル5に接着させる、及び／または液晶パネル5の他方の面にも、偏光板11と、粘着剤層A12と、光学補償フィルム13及び粘着剤層B14を液晶パネル5に接着させる。粘着剤層A2、12は例えばアクリル系粘着剤を厚さ10μm～40μmの範囲で塗布したものである。粘着剤層B4、14は例えばアクリル系粘着剤を厚さ10μm～40μmの範囲で塗布したものである。光学補償フィルム3、13は、例えば富士写真フィルム社製WV-A02B等がある。

【0013】本発明で用いる偏光板の基本的な構成は、二色性物質含有のポリビニルアルコール系偏光フィルムなどからなる偏光子の片側又は両側に、適宜の接着層、例えば、ビニルアルコール系ポリマー等からなる接着層を介して保護層となる透明保護フィルムを接着したもの

からなる。

【0014】偏光子（偏光フィルム）としては、例えばポリビニルアルコールや部分ホルマール化ポリビニルアルコールなどの従来に準じた適宜なビニルアルコール系ポリマーによるフィルムにヨウ素や二色性染料等による二色性物質による染色処理や延伸処理や架橋処理等の適宜な処理を適宜な順序や方式で施してなり、自然光を入射させると直線偏光を透過する適宜なものを用いよう。就中、光透過率や偏光度に優れるものが好ましい。

【0015】偏光子（偏光フィルム）の片側又は両側に設ける透明保護層となる保護フィルム素材としては、適宜な透明フィルムを用いよう。そのポリマーの例としてトリアセチルセルロースの如きアセテート系樹脂が一般的に用いられるが、これに限定されるものではない。

【0016】偏光特性や耐久性などの点より、特に好ましく用いよう透明保護フィルムは、表面をアルカリなどでケン化処理したトリアセチルセルロースフィルムである。なお偏光フィルムの両側に透明保護フィルムを設ける場合、その表裏で異なるポリマー等からなる透明保護フィルムを用いてもよい。

【0017】保護層に用いられる透明保護フィルムは、本発明の目的を損なわない限り、ハードコート処理や反射防止処理、スティッキングの防止や拡散ないしアンチグレア等を目的とした処理などを施したものであってもよい。ハードコート処理は、偏光板表面の傷付き防止などを目的に施されるものであり、例えばシリコーン系などの適宜な紫外線硬化型樹脂による硬度や滑り性等に優れる硬化皮膜を透明保護フィルムの表面に付加する方式などにて形成することができる。

【0018】一方、反射防止処理は偏光板表面での外光の反射防止を目的に施されるものであり、従来に準じた反射防止膜などの形成により達成することができる。またスティッキング防止は隣接層との密着防止を目的に、アンチグレア処理は偏光板の表面で外光が反射して偏光板透過光の視認を阻害することの防止などを目的に施されるものであり、例えばサンドblast方式やエンボス加工方式等による粗面化方式や透明微粒子の配合方式などの適宜な方式にて透明保護フィルムの表面に微細凹凸構造を付与することにより形成することができる。

【0019】前記の透明微粒子には、例えば平均粒径が0.5~20μmのシリカやアルミナ、チタニアやジルコニア、酸化錫や酸化インジウム、酸化カドミウムや酸化アンチモン等が挙げられ、導電性を有する無機系微粒子を用いてもよく、また、架橋又は未架橋のポリマー粒状物等からなる有機系微粒子などを用いよう。透明微粒子の使用量は、透明樹脂100重量部あたり2~70重量部、とくに5~50重量部が一般的である。

【0020】透明微粒子配合のアンチグレア層は、透明保護層そのものとして、あるいは透明保護層表面への塗工層などとして設けることができる。アンチグレア層

は、偏光板透過光を拡散して視角を拡大するための拡散層（視角補償機能など）を兼ねるものであってもよい。なお上記した反射防止層やスティッキング防止層、拡散層やアンチグレア層等は、それらの層を設けたシートなどからなる光学層として透明保護層とは別体のものとして設けることもできる。

【0021】本発明において偏光子（偏光フィルム）と保護層である透明保護フィルムとの接着処理は、特に限定されるものではないが、例えば、ビニルアルコール系ポリマーからなる接着剤、あるいは、ホウ酸やホウ砂、グルタルアルデヒドやメラミン、シュウ酸などのビニルアルコール系ポリマーの水溶性架橋剤から少なくともなる接着剤などを介して行うことができる。かかる接着層は、水溶液の塗布乾燥層などとして形成しうるが、その水溶液の調製に際しては必要に応じて、他の添加剤や、酸等の触媒も配合することができる。

【0022】本発明による偏光板は、実用に際して他の光学層と積層した光学部材として用いることができる。その光学層については特に限定はないが、例えば反射板や半透過反射板、位相差板（1/2波長板、1/4波長板などの入板も含む）、視角補償フィルムや輝度向上フィルムなどの、液晶表示装置等の形成に用いられことのある適宜な光学層の1層又は2層以上を用いることができ、特に、前述した本発明の偏光子と保護層からなる偏光板に、更に反射板または、半透過反射板が積層されてなる反射型偏光板または半透過反射板型偏光板、前述した本発明の偏光子と保護層からなる偏光板に、更に位相差板が積層されている楕円または、円偏光板、前述した本発明の偏光子と保護層からなる偏光板に、更に視角補償フィルムが積層されている偏光板、あるいは、前述した本発明の偏光子と保護層からなる偏光板に、更に輝度向上フィルムが積層されている偏光板が好ましい。

【0023】前記の反射板について説明すると、反射板は、それを偏光板に設けて反射型偏光板を形成するためのものであり反射型偏光板は、通常液晶セルの裏側に設けられ、視認側（表示側）からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置などを形成でき、バックライト等の光源の内蔵を省略できて液晶表示装置の薄型化をはかりやすいなどの利点を有する。

【0024】反射型偏光板の形成は、必要に応じ上記した透明保護フィルム等を介して偏光板の片面に金属等からなる反射層を付設する方式などの適宜な方式にて行うことができる。ちなみにその具体例としては、必要に応じマット処理した透明保護フィルムの片面に、アルミニウム等の反射性金属からなる箔や蒸着膜を付設して反射層を形成したものなどが挙げられる。

【0025】また微粒子を含有させて表面微細凹凸構造とした上記の透明保護フィルムの上にその微細凹凸構造を反映させた反射層を有する反射型偏光板などもあげられる。表面微細凹凸構造の反射層は、入射光を乱反射に

より拡散させて指向性やギラギラした見栄えを防止し、明暗のムラを抑制しうる利点などを有する。透明保護フィルムの表面微細凹凸構造を反映させた微細凹凸構造の反射層の形成は、例えば真空蒸着方式、イオンプレーティング方式、スパッタリング方式等の蒸着方式やメッキ方式などの適宜な方式で金属を透明保護フィルムの表面に直接付設する方法などにより行うことができる。

【0026】また反射板は、上記した偏光板の透明保護フィルムに直接付設する方式に代えて、その透明保護フィルムに準じた適宜なフィルムに反射層を設けてなる反射シートなどとして用いることもできる。反射板の反射層は、通常、金属からなるので、その反射面がフィルムや偏光板等で被覆された状態の使用形態が、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続の点や、保護層の別途付設の回避の点などから好ましい。

【0027】なお半透過型偏光板は、上記において反射層を光を反射し、かつ透過するハーフミラー等の半透過型の反射層とすることにより得ることができる。半透過型偏光板は、通常液晶セルの裏側に設けられ、液晶表示装置などを比較的明るい雰囲気で使用する場合には、視認側（表示側）からの入射光を反射させて画像を表示し、比較的暗い雰囲気においては、半透過型偏光板のバックサイドに内蔵されているバックライト等の内蔵光源を使用して画像を表示するタイプの液晶表示装置などを形成できる。すなわち、半透過型偏光板は、明るい雰囲気下では、バックライト等の光源使用のエネルギーを節約でき、比較的暗い雰囲気下においても内蔵光源を用いて使用できるタイプの液晶表示装置などの形成に有用である。

【0028】次に、前述した本発明の偏光子と保護層からなる偏光板に、更に位相差板が積層されている橢円または、円偏光板について説明する。

【0029】直線偏光を橢円または、円偏光に変えたり、橢円または、円偏光を直線偏光に変えたり、あるいは直線偏光の偏光方向を変える場合に、位相差板などが用いられ、特に、直線偏光を橢円または、円偏光に変えたり、橢円または、円偏光を直線偏光に変える位相差板としては、いわゆる $1/4$ 波長板（ $\lambda/4$ 板とも言う）が用いられる。 $1/2$ 波長板（ $\lambda/2$ 板とも言う）は、通常、直線偏光の偏光方向を変える場合に用いられる。

【0030】橢円偏光板は、STN形液晶表示装置の液晶層の複屈折によって生じた着色（青又は黄）を補償して、前記着色のない白黒表示にする場合などに有効に用いられる。更に、3次元の屈折率を制御したものは、液晶表示装置の画面を斜め方向から見た際に生じる着色も補償（防止）することができ好ましい。円偏光板は、例えば画像がカラー表示になる反射型液晶表示装置の画像の色調を整える場合などに有効に用いられ、また、反射防止の機能も有する。

【0031】ちなみに前記位相差板の具体例としては、

ポリカーボネートやポリビニルアルコール、ポリスチレンやポリメチルメタクリレート、ポリプロピレンやその他のポリオレフィン、ポリアリレートやポリアミドの如き適宜なポリマーからなるフィルムを延伸処理してなる複屈折性フィルムや液晶ポリマーの配向フィルム、液晶ポリマーの配向層をフィルムにて支持したものなどがあげられる。また傾斜配向フィルムとしては、例えばポリマーフィルムに熱収縮性フィルムを接着して加熱によるその収縮力の作用下にポリマーフィルムを延伸処理又は／及び収縮処理したものや液晶ポリマーを斜め配向させたものなどがあげられる。

【0032】次に、前述した本発明の偏光子と保護層からなる偏光板に、更に視角補償フィルムが積層されている偏光板について説明する。

【0033】視角補償フィルムは、液晶表示装置の画面を画面に垂直でなく、やや斜めの方向から画面を見た場合でも、画像が比較的鮮明に見えるように視角を広げるためのフィルムである。

【0034】このような視角補償フィルムとしては、トリアセチルセルロースフィルムなどにディスコティック液晶を塗工したものや、位相差板が用いられる。通常の位相差板がその面方向に一軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムが用いられるのに対し、視角補償フィルムとして用いられる位相差板は、面方向に二軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムとか、面方向に一軸に延伸され厚さ方向にも延伸された厚さ方向の屈折率を制御した傾斜配向ポリマーフィルムのような2方向延伸フィルムなどが用いられる。傾斜配向フィルムとしては、前述したように、例えばポリマーフィルムに熱収縮性フィルムを接着して加熱によるその収縮力の作用下にポリマーフィルムを延伸処理又は／及び収縮処理したものや液晶ポリマーを斜め配向させたものなどがあげられる。位相差板の素材原料ポリマーは、先の位相差板で説明したポリマーと同様のものが用いられる。

【0035】前述した本発明の偏光子と保護層からなる偏光板に、輝度向上フィルムを貼り合わせた偏光板は、通常液晶セルの裏側サイドに設けられて使用される。輝度向上フィルムは、液晶表示装置などのバックライトや裏側からの反射などにより自然光が入射すると所定偏光軸の直線偏光又は所定方向の円偏光を反射し、他の光は透過する特性を示すもので、輝度向上フィルムを前述した偏光子と保護層からなる偏光板と積層した偏光板は、バックライト等の光源からの光を入射させて所定偏光状態の透過光を得ると共に、前記所定偏光状態以外の光は透過せずに反射される。この輝度向上フィルム面で反射した光を更にその後ろ側に設けられた反射層等を介し反転させて輝度向上板に再入射させ、その一部又は全部を所定偏光状態の光として透過させて輝度向上フィルムを透過する光の増量を図ると共に、偏光子に吸収されにくい偏光を供給して液晶画像表示等に利用しうる光量

の増大を図ることにより輝度を向上させうるものである。すなわち、輝度向上フィルムを使用せずに、バックライトなどで液晶セルの裏側から偏光子を通して光を入射した場合には、偏光子の偏光軸に一致していない偏光方向を有する光はほとんど偏光子に吸収されてしまい、偏光子を透過してこない。すなわち、用いた偏光子の特性にもよっても異なるが、およそ50%の光が偏光子に吸収されてしまい、その分、液晶画像表示等に利用しうる光量が減少し、画像が暗くなる。輝度向上フィルムは、偏光子に吸収される様な偏光方向を有する光を偏光子に入射させずに輝度向上フィルムで一旦反射させ、更にその後ろ側に設けられた反射層等を介し反転させて輝度向上板に再入射されることを繰り返し、この両者間で反射、反転している光の偏光方向が偏光子を通過し得るような偏光方向になった偏光を輝度向上フィルムは、透過させ、偏光子に供給するので、バックライトなどの光りを効率的に液晶表示装置の画像の表示に使用でき、画面を明るくすることができるものである。

【0036】前記の輝度向上フィルムとしては、例えば誘電体の多層薄膜や屈折率異方性が相違する薄膜フィルムの多層積層体の如き、所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は反射する特性を示すもの、コレステリック液晶層、就中コレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶層をフィルム基材上に支持したものの如き、左回り又は右回りのいずれか一方の円偏光を反射して他の光は透過する特性を示すものなどの適宜なものを使いよう。

【0037】従って前記した所定偏光軸の直線偏光を透過するタイプの輝度向上フィルムでは、そのまま偏光板による吸収ロスを抑制しつつ効率よく透過させることができる。一方、コレステリック液晶層の如く円偏光を透過するタイプの輝度向上フィルムでは、そのまま偏光子に入射させることもできるが、吸収ロスを抑制する点よりはその透過円偏光を位相差板を介し直線偏光化して偏光板に入射させることができが好ましい。ちなみにその位相差板として1/4波長板を用いることにより、円偏光を直線偏光に変換することができる。

【0038】可視光域等の広い波長範囲で1/4波長板として機能する位相差板は、例えば波長550nmの光等の単色光に対して1/4波長板として機能する位相差層と他の位相差特性を示す位相差層、例えば1/2波長板として機能する位相差層とを重畳する方式などにより得ることができる。従って偏光板と輝度向上フィルムの間に配置する位相差板は、1層又は2層以上の位相差層からなるものであつてよい。

【0039】なおコレステリック液晶層についても、反射波長が相違するものの組合せにして2層又は3層以上重畳した配置構造とすることにより、可視光域等の広い波長範囲で円偏光を反射するものを得ることができ、そ

れに基づいて広い波長範囲の透過円偏光を得ることができる。

【0040】なお、本発明の偏光板は、上記した偏光分離型偏光板の如く偏光板と2層又は3層以上の光学層とを積層したものからなっていてもよい。従って上記の反射型偏光板や半透過型偏光板と位相差板を組合せた反射型楕円偏光板や半透過型楕円偏光板などであつてもよい。2層又は3層以上の光学層を積層した光学部材は、液晶表示装置等の製造過程で順次別個に積層する方式にても形成しうるものであるが、予め積層して光学部材としたものは、品質の安定性や組立作業性等に優れて液晶表示装置などの製造効率を向上させうる利点がある。なお積層には、粘着層等の適宜な接着手段を用いよう。

【0041】本発明による偏光板や光学部材には、液晶セル等の他部材と接着するための粘着層を設けることができる。その粘着層は、アクリル系等の従来に準じた適宜な粘着剤にて形成することができる。就中、吸湿による発泡現象や剥がれ現象の防止、熱膨張差等による光学特性の低下や液晶セルの反り防止、ひいては高品質で耐久性に優れる液晶表示装置の形成性などの点より、吸湿率が低くて耐熱性に優れる粘着層であることが好ましい。また微粒子を含有して光拡散性を示す粘着層などとすることができる。粘着層は必要に応じて必要な面に設ければよく、例えば、本発明の偏光子と保護層からなる偏光板の保護層について言及するならば、必要に応じて、保護層の片面又は両面に粘着層を設ければよい。

【0042】偏光板や光学部材に設けた粘着層が表面に露出する場合には、その粘着層を実用に供するまでの間、汚染防止等を目的にセパレータにて仮着カバーすることが好ましい。セパレータは、上記の透明保護フィルム等に準じた適宜な薄葉体に、必要に応じシリコーン系や長鎖アルキル系、フッ素系や硫化モリブデン等の適宜な剥離剤による剥離コートを設ける方式などにより形成することができる。

【0043】なお上記の偏光板や光学部材を形成する偏光フィルムや透明保護フィルム、光学層や粘着層などの各層は、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式などの適宜な方式により紫外線吸収能をもたせたものなどであつてもよい。

【0044】本発明による偏光板は、液晶表示装置等の各種装置の形成などに好ましく用いができる。液晶表示装置は、本発明による偏光板を液晶セルの片側又は両側に配置してなる透過型や反射型、あるいは透過・反射両用型等の従来に準じた適宜な構造を有するものとして形成することができる。従って液晶表示装置を形成する液晶セルは任意であり、例えば薄膜トランジスタ型に代表されるアクティブラチカル型のもの、ツイストネマチック型やスーパーツイストネマチック型に代

表される単純マトリクス駆動型のものなどの適宜なタイプの液晶セルを用いたものであってよい。

【0045】また液晶セルの両側に偏光板や光学部材を設ける場合、それらは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。さらに液晶表示装置の形成に際しては、例えばプリズムアレイシートやレンズアレイシート、光拡散板やバックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上配置することができる。

【0046】

【実施例】以下実施例を用いて本発明をさらに具体的に説明する。

【0047】(弹性率の測定方法) 弹性率は、粘着剤層を厚さ1mmになるように塗布し、積層し、縦5mm、横20mmのサイズに切り出し、横の方向に、引っ張り試験機を用いて引っ張り速度300mm、チャック間距離10mmの条件で応力-歪み曲線を求め、弹性率(ヤング率)を求めた。

【0048】(液晶パネルの評価方法) 下記の実施例及び比較例で得られたLCDパネルを点灯して黒表示とし、1時間放置後にミノルタ社製「液晶色分布測定装置CA-1000」を用いて面内の輝度を測定し、面内輝度の標準偏差を求めた。低い数字ほど表示ムラが少ないことを意味する。

【0049】(実施例1) 厚さ80μmのポリビニルアルコールフィルムを、ヨウ素とヨウ化カリウム配合の染色浴(30°C)に浸漬して染色処理と5倍の延伸処理をした後、乾燥した。次に、前記ヨウ素染色後のポリビニルアルコールフィルムの両側に、保護フィルムとして厚さ80μmのトリアセチルセルロースフィルムを接着剤で接着し、偏光板を得た。

【0050】光学補償フィルムとしては、富士写真フィルム社製"WV A02B"を用いた。これは、トリアセチルセルロースフィルムと液晶を配向させた層からなるフィルムである。

【0051】これらを所定の軸角度、サイズに切断し、図1に示すようにTFT-LCDセルの両面に粘着剤A、Bを

介して貼り合わせた。

【0052】粘着剤Aはアクリル酸イソノニル100重量部、アクリル酸2-ヒドロキシエチル0.2重量部、アゾビスイソブチロニトリル0.5重量部をモノマー濃度50重量%となるように酢酸エチルに溶解し、60°Cで8時間重合したポリマー溶液の固形分100重量部に対して0.2重量部のイソシアネート系架橋剤(商品名:コロネットL、日本ポリウレタン工業株式会社製)を加えて粘着剤シロップとし、乾燥後の厚さが25μmとなるように塗布した。弹性率は0.04MPaであった。

【0053】粘着剤Bは、アクリル酸ブチル100重量部、アクリル酸2-ヒドロキシエチル0.2重量部、アゾビスイソブチロニトリル0.5重量部をモノマー濃度50重量%となるように酢酸エチルに溶解し、60°Cで8時間重合したポリマー溶液の固形分100重量部に対して0.2重量部のイソシアネート系架橋剤(商品名:コロネットL、日本ポリウレタン工業株式会社製)を加えて粘着剤シロップとし、乾燥後の厚さが25μmとなるように塗布した。弹性率は0.1MPaであった。

【0054】得られた液晶パネルの評価結果は、後の表1に示す。

【0055】(実施例2) 粘着剤A、Bとともに弹性率が0.04MPaのアクリル系粘着剤(実施例1で用いた粘着剤A)を用いたほかは実施例1に準じた。

【0056】(比較例1) 粘着剤A、Bとともに弹性率が0.1MPaのアクリル系粘着剤(実施例1で用いた粘着剤B)を用いたほかは実施例1に準じた。

【0057】(比較例2) 粘着剤Aに弹性率が0.1MPaのアクリル系粘着剤(実施例1で用いた粘着剤B)を用い、粘着剤Bに弹性率が0.04MPaのアクリル系粘着剤(実施例1で用いた粘着剤A)を用いたほかは実施例1に準じた。

【0058】以上の結果を下記の表1に示す。

【0059】

【表1】

	粘着剤Aの弹性率 (MPa)	粘着剤Bの弹性率 (MPa)	LCDの面内 輝度の標準偏差
実施例1	0.04	0.1	0.05
実施例2	0.04	0.04	0.06
比較例1	0.1	0.1	0.08
比較例2	0.1	0.04	0.10

【0060】表1から明らかなどおり、粘着剤Aの弹性率が0.06MPaを越えるときには評価結果が0.08以上になるのに対して、弹性率が0.06MPa以下のときに評価結果が0.06以下となり、表示ムラが少なくなることが確認できた。さらに粘着剤Aの弹性率が0.06MPa以下、かつ粘着剤Bの弹性率が0.08

MPa以上のときに評価結果が0.05となり、表示ムラが少なくなることが確認できた。

【0061】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明は、偏光板と粘着剤層Aと光学補償フィルム及び粘着剤層Bを含む光学補償フィルム付き偏光板であって、粘着剤Aの弹性

率を0.06MPa以下とすることにより、表示ムラの改善された光学補償フィルム付き偏光板及び液晶表示装置を提供できる。

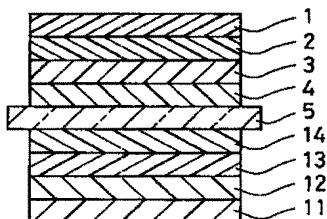
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光学補償フィルム付き偏光板の一実施形態の概略断面図。

【符号の説明】

- 1, 11 偏光板
- 2, 12 粘着剤層A
- 3, 13 光学補償フィルム
- 4, 14 粘着剤層B
- 5 液晶パネル

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 寧
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72)発明者 楠本 誠一
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72)発明者 杉野 洋一郎
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72)発明者 松永 卓也
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72)発明者 吉川 せんり
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72)発明者 正田 位守
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

F ターム(参考) 2H049 BA02 BA25 BA27 BB02 BB03
BB33 BB43 BB51 BB63 BB65
BC03 BC14 BC22
2H091 FA08X FA08Z FA11X FA11Z
FB02 FC05 FC08 FC16 FC24
FC25 FC29 FC30 FD07 FD14
GA17 JA01 LA12 LA13